

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Ⓢ **Gebrauchsmuster**

U1

- Ⓢ
- (11) Rollennummer G 89 05 893.3
 - (51) Hauptklasse C23F 13/02
Nebenklasse(n) F23J 13/00
 - (22) Anmeldetag 11.05.89
 - (47) Eintragungstag 29.06.89
 - (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 10.08.89
 - (30) Priorität 17.05.88 AT A 12P1/88
 - (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Brennerbeheiztes Gerät
 - (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Joh. Vaillant GmbH u. Co, 5630 Remscheid, DE
 - (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Heim, J., Dipl.-Ing., 5630 Remscheid

110584
GM 785

Joh. Maillant GmbH u. Co.

10. Mai 1989

2

Brennerbeheiztes Gerät

Die Erfindung betrifft ein brennerbeheiztes Gerät mit einem in einer Brennkammer angeordneten Brenner und einer an diese Brennkammer anschließenden, in einen Abgasauslaß, z.B. einen Kamin, mündenden Abgasführung.

Durch im Brenngas und in der Verbrennungsluft gelegentlich enthaltene Halogene entstehen während der Verbrennung im Abgas Folgeprodukte, wie z.B. Salzsäure, die abgasseitige bzw. vom Abgas umströmte Teile der Abgasführung durch Korrosion besonders gefährden, und es kommt zunehmend häufiger zu einer Schädigung bzw. einem vorzeitigen Verschleiß solcher Teile, insbesondere der Teile des in der Abgasführung angeordneten Wärmetauschers und der sogenannten, der Abgasführung zugeordneten Strömungssicherung.

Vor allem tritt eine solche, zusätzlich noch durch eine Kondensatbildung verursachte und verstärkte Korrosion bei Niedertemperaturheizungen auf, wenn die Oberflächentemperaturen in den vom Abgas umspülten Teilen des brennerbeheizten Gerätes den Taupunkt unterschreiten.

Die bisher zur Vermeidung einer solchen Korrosion eingesetzten passiven Maßnahmen, wie die Anordnung von Schutzschichten, z.B. Schutzanstrichen, zeitigen nicht immer den anzustrebenden Erfolg, zumal in solchen Schutzschichten Fehlerstellen in der Praxis kaum zu vermeiden sind.

Im Bereich solcher Fehlerstellen wandern negativ geladene Moleküle (OH-Ionen) in dem als Elektrolyt wirkenden Wasser bzw. Kondensat auf die positiven Metall-Ionen eines Metallkörpers zu und gehen eine chemische Verbindung zu $\text{Fe}(\text{OH})_2$, also zu Rost, ein.

890589

11-2-89

Aufgabe der Erfindung ist es, für einen zuverlässigen und weitgehenden Korrosionsschutz obgenannter Bestandteile einer Abgasführung zu sorgen.

Erfindungsgemäß sind diese Abgasführung begrenzende Teile und/oder vom Abgas umströmte Teile - vorzugsweise zusätzlich zu einer Schutzbeschichtung - durch Anlegen einer elektrischen Gleichstromspannung kathodisch gegen Korrosion geschützt.

Als Gleichstrom wird am besten ein Strom geringer Stärke von etwa 9 bis 13 mA über Banelektroden an die zu schützenden Teile angelegt; solche Banelektroden können beispielsweise auf die zu schützenden Blechteile aufgeprägt werden. Die zu schützenden Teile stehen dann beispielsweise unter einer Gleichspannung von etwa 2,7 Volt. Der Metallkörper wird dadurch gegenüber dem z.B. vom Kondensat verkörperten Elektrolyten negativ aufgeladen und die ebenfalls negativen OH-Ionen des Kondensates werden nun von ihm abgestoßen und können sich nicht mehr mit den Metall-Ionen zu Rost verbinden.

Gefährdete Fehlerstellen in einem Schutzanstrich werden durch diese elektrische Spannung einwandfrei geschützt.

Empfehlenswert ist im Rahmen der Erfindung die Verwendung einer Schutzelektrode. Solche Elektroden unterliegen keiner elektrochemischen Abnützung und sind infolgedessen unbegrenzt haltbar. Sie bestehen aus einem hochleitfähigen Elastomer, das auf Grund seiner Eigenschaften an der Grenzfläche zum Elektrolyten keine Ionenleitfähigkeit aufweist, und können über eine Klebeschicht auf der Oberfläche des zu schützenden Teiles der Abgasführung problemlos befestigt werden.

Weitere ist die Verwendung einer Steuerelektronik zur Steuerung der Stromversorgung empfehlenswert. Eine solche Steuerungs-

000000

110588

einheit liefert bei einer Eingangsspannung von etwa 10 bis 26 Volt eine Ausgangsspannung von 2,7 Volt und begrenzt den Schutzstrom. Der ordnungsgemäße Betrieb der Steuerung kann durch eine Signal-Vorrichtung angezeigt und überwacht werden, beispielsweise durch eine Leucht-Diode. Über zwei Schutzelektroden sowie über den Widerstand des Elektrolyten, z.B. Kondensat, wird der Stromkreis geschlossen. Der Schutzstrom tritt an rostgefährdeten Schadstellen einer den metallischen Bestandteil beschichtenden Beschichtung in die Metalloberfläche ein und verhindert dort eine elektrolytische Korrosion.

Die einzige Zeichnungsfigur stellt in einem schematischen Aufriß ein brennerbeheiztes Gerät, z.B. einen Wasserheizer, dar, dessen Brenner 1 über einen Verteiler 2 aus einer Versorgungsleitung 3 mit Brennstoff, z.B. einem Brenngas-Verbrennungsluft-Gemisch, versorgt wird und in einem bloß angedeuteten Gehäuse 4 untergebracht ist.

Die Abgasführung umfaßt einen an den Brennraum des Brenners 1 anschließenden Abgasschacht 5, in dem ein - beliebig gestaltbarer - Wärmetauscher 6 untergebracht ist, und geht in eine Abgassammelhaube 7 über, der eine allgemein mit 8 bezeichnete Strömungssicherung seitlich zugeordnet ist. Diese Strömungssicherung 8 umfaßt einen Raumlufteinlaß 9, der einem Abgasauslaß 10, z.B. einem Kaminanschluß, gegenüberliegt. Die Strömung der Abgase ist mit Pfeilen angedeutet.

Im Rahmen der Erfindung können nun beliebige, korrosionsgefährdete Teile dieser Abgasführung gegen Korrosion geschützt werden, seien es Teile des Abgasschachtes 5, vom Abgas umströmte Teile des Wärmetauschers 6 oder Teile der Strömungssicherung 8. Wesentlich ist allerdings, daß solche Teile gegenüber den

880588

11.15.89

elektrisch leitfähigen Bestandteilen des Gerätes isoliert werden.

Beispielsweise könnte die Abgassammelhaube 7 mit der Strömungssicherung 8 gegen den Abgasschacht 5 und/oder der Wärmetauscher 6 gegenüber dem Abgasschacht 5 und/oder der Abgasschacht 5 gegenüber dem Gerätegehäuse 4 elektrisch isoliert sein.

8905893

10. Mai 1989

~~P a t e n t~~ A n s p r ü c h e :

1. Brennerbeheiztes Gerät mit einem in einer Brennkammer angeordneten Brenner und einer an diese Brennkammer anschliesenden, in einen Abgasauslaß, z.B. einen Kamin, mündenden Abgasführung, dadurch gekennzeichnet, daß diese Abgasführung begrenzende Teile (5,7) und/oder vom Abgas umströmte Teile (6) - vorzugsweise zusätzlich zu einer Schutzbeschichtung - durch Anlegen einer elektrischen Gleichstromspannung kathodisch gegen Korrosion geschützt sind.

2. Gerät nach Anspruch 1 mit einem innerhalb der Abgasführung angeordneten, von den Abgasen durchströmte Wärmetauscher, dadurch gekennzeichnet, daß abgasführende Teile dieses Wärmetauschers (6) unter eine solche elektrische Spannung gesetzt sind.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2 mit einer der Abgasführung seitlich zugeordneten, aus zumindest einem dem Abgasauslaß gegenüberliegenden Raumlufteinlaß bestehenden Strömungssicherung, dadurch gekennzeichnet, daß abgasführende Teile dieser Strömungssicherung (8) unter eine solche elektrische Spannung gesetzt sind.

4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die unter eine solche elektrische Spannung gesetzten Teile gegen die übrigen aus leitendem Material bestehenden Bestandteile des Gerätes elektrisch isoliert sind.

11.05.89

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 und 4, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Schutzelektrode aus hochleitfähigem Elastomer, die z.B. über eine Klebeschicht auf die Oberfläche eines gegen Korrosion zu schützenden Teiles der Abgasführung aufgebracht ist.

6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Steuerelektronik mit zwei voneinander distanzierten Schutzelektroden und gegebenenfalls einer Signal-Vorrichtung, z.B. einer LED-Diode.

8901 193

8



TRANSLATION:

(19) Federal Republic of Germany

German Patent Office

(12) Gebrauchsmuster U1 [Utility Patent -- U1]

(11) Registration No.: G 89 05 893.3

(51) Primary Classification: C 23 F 13/02

Secondary Classification(s): F 23 J 13/00

(22) Application Date: May 11, 1989

(47) Registration Date: June 29, 1989

(43) Publication in the Patent Gazette: August 10, 1989

(30) Convention Priority Data: May 17, 1988; AT; 1281/88 A

(54) Title of the Invention: BURNER-HEATED DEVICE

(71) Name and Domicile of Holder: Joh. Vaillant GmbH and Co.
5630 Remscheid, DE

(74) Name and Domicile of Authorized
Agent: Heim, J., Graduate Engineer
5630 Remscheid

Joh. Vaillant GmbH and Co.

GM 785 May 10, 1989

BURNER-HEATED DEVICE

The invention concerns a burner-heated device with a burner located in a combustion chamber and with an exhaust system, which is connected to the combustion chamber and opens into an exhaust-gas outlet, e.g., an exhaust duct.

Due to the occasional presence of halogens in the fuel gas and in the air supply for supporting the combustion of the fuel gas, secondary products, e.g., hydrochloric acid, are formed in the exhaust gas during combustion, which can cause corrosion of the downstream parts of the exhaust system or parts around which the exhaust gas flows. This is leading more and more often to damage or premature wear of these parts, especially parts of the heat exchanger installed in the exhaust system and parts of the so-called flow diverter [*this might also be called a "hood" -- Tr. Ed.*] assigned to the exhaust system.

This type of corrosion, which is additionally caused and intensified by the formation of condensate, occurs especially in low-temperature heaters if the surface temperatures of the parts of the burner-heated device around which exhaust gas flows fall below the dew point.

The passive measures that have previously been used to avoid this type of corrosion, such as the application of protective coatings, e.g., protective paints, do not always have the desired success, especially since it is hardly possible in practice to prevent defects in such coatings.

In the area of these defects, negatively charged molecules (OH ions) in the water or condensate, which acts as an electrolyte, migrate towards the positive metal ions of a metallic body, and chemically combine with them to form $\text{Fe}(\text{OH})_2$, i.e., to form rust.

The objective of the invention is to provide reliable and thorough corrosion protection of the aforementioned component parts of an exhaust system.

In accordance with the invention, these parts which surround the exhaust system and/or parts around which the exhaust gas flows are cathodically protected from corrosion by the application of a direct current voltage -- preferably in addition to the use of a protective coating. It is best to apply the direct current as a low-intensity current of about 9-13 mA by strip electrodes on the parts to be protected; for example, strip electrodes of this type can be

superposed on the sheet-metal parts that are to be protected. The parts to be protected are then subjected to, for example, a direct voltage of about 2.7 volts. The metallic body is thus negatively charged with respect to the electrolyte contained, for example, by the condensate, and the likewise negative OH ions of the condensate are now repelled by the metallic body and can no longer combine with the metal ions to form rust. Endangered areas around defects in a coating of protective paint are completely protected by this electric voltage.

The use of a guard electrode is recommended in accordance with the invention. Electrodes of this type are not subject to electrochemical erosion and thus have an unlimited service life. They consist of a highly conductive elastomer, which, due to its properties, has no ionic conductivity at the interface with the electrolyte, and can be easily mounted by a layer of adhesive on the surface of the part of the exhaust system that is to be protected.

Furthermore, it is advisable to use control electronics to control the power supply. A control unit of this type delivers an output voltage of 2.7 volts at an input voltage of 10-26 volts and limits the protective current. The orderly operation of the control may be indicated and monitored by a signal device, for example, a light-emitting diode. The circuit is closed by two guard electrodes and by the resistance of the electrolyte, e.g., condensate. The protective current enters the metal surface at places at which there is the risk of rust formation, i.e. at places at which there are defects in the protective coating on the metallic part, and prevents electrolytic corrosion from occurring there.

The sole drawing shows a schematic elevation of a burner-heated device, e.g., a water heater. Its burner 1 is supplied with fuel, e.g., a mixture of fuel gas and combustion air, from a supply line 3 via a distributor 2, and is housed in a housing 4, which is merely indicated in the drawing.

The exhaust system comprises an exhaust-gas shaft 5, which is connected to the combustion chamber of the burner 1, and in which a heat exchanger 6 of any desired design is housed, and passes into an exhaust-gas collection hood 7, to which a flow diverter, indicated generally by reference number 8, is assigned at the side. This flow diverter 8 comprises a room air intake 9, which lies opposite an exhaust-gas outlet 10, e.g., a chimney connection. The flow of the exhaust gases is indicated by arrows.

In accordance with the invention, any parts of this exhaust system that are at risk of corrosion can now be protected from corrosion, whether they be parts of the exhaust-gas shaft 5, parts of the heat exchanger 6 around which exhaust gas flows, or parts of the flow diverter 8. It is essential, of course, that such parts be insulated from the electrically conductive parts of the device.

For example, the exhaust-gas collection hood 7 with the flow diverter 8 could be electrically insulated from the exhaust-gas shaft 5, and/or the heat exchanger 6 could be electrically insulated from the exhaust-gas shaft 5, and/or the exhaust-gas shaft 5 could be electrically insulated from the device housing 4.

CLAIMS

1. Burner-heated device with a burner located in a combustion chamber and with an exhaust system, which is connected to the combustion chamber and opens into an exhaust-gas outlet, e.g., a chimney, characterized by the fact that these parts (5, 7) that enclose the exhaust system and/or parts (6) around which the exhaust gas flows are cathodically protected from corrosion by the application of a direct current voltage -- preferably in addition to the use of a protective coating.

2. Device in accordance with Claim 1, with a heat exchanger, which is installed inside the exhaust system and through which the exhaust gases flow, characterized by the fact that an electric voltage of this type is applied to parts of this heat exchanger (6) which carry exhaust gases.

3. Device in accordance with Claim 1 or Claim 2, with a flow diverter, which is assigned to the exhaust system at the side and consists of at least a room air intake that lies opposite the exhaust-gas outlet, characterized by the fact that an electric voltage of this type is applied to the parts of this flow diverter (8) that carry exhaust gases.

4. Device in accordance with any of Claims 1 to 3, characterized by the fact that the parts to which an electric voltage of this type are applied are electrically insulated from the other parts of the device that are composed of conductive material.

5. Device in accordance with any of Claims 1 to 4, characterized by the use of a guard electrode made of a highly conductive elastomer, which is mounted, e.g., by a layer of adhesive, on the surface of a part of the exhaust system that is to be protected from corrosion.

6. Device in accordance with any of Claims 1 to 5, characterized by the use of control electronics with two guard electrodes spaced some distance apart and possibly a signal device,

e.g., a light-emitting diode (LED).